

на їх основі.

Коефіцієнти успадкування у широкому сенсі становили $H^2=0,7$, у вузькому – $h^2=0,3$, тобто генетичне покращення ознаки можливе

Висновки

На основі генетичного аналізу ліній-запилювачів цукрових буряків встановлено генетичний контроль урожайності, який здійснюється 14 генами (або групами генів). Відібрано лінії з високою ЗКЗ (БЗ 1 та БЗ 4), які характеризувалися істотними адитивними ефектами генів. Виявлено реципрокні ефекти, ефекти СКЗ, які

ретельним підбором батьківських пар для гібридизації на основі прогнозування гетерозисного ефекту.

суттєво впливали на гетерозис гібридів, їх частка впливу становила відповідно 36,4 та 23,8 %. Відібрано високоврожайні гібридні комбінації, батьківські форми яких розмножено для їх відтворення і передачі в екологічне сортовипробування.

Література

1. Роїк М.В., Корнеєва М.О. Гібриди нового покоління буряку цукрового і їхня роль у процесі інтенсифікації галузі // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. № 3. – 2006. – С. 71–81.
2. Singh B.D. Chandhary Biometrical method in quantitative genetic analysis / B.D. Singh 1977, printed in India. – P. 179–185.
3. Griffing B.A. Generalised treatment of diallel crosses in quantitative inheritance / B.A. Griffing. – Heredity, 1956. – Vol. 31. – P. 45–48.
4. Hayman B.I. The theory and analysis of diallel crosses // Genetics. – 1954. – Vol. 10. – P. 47–51.
5. Генетический анализ количественных и качественных признаков с помощью математико-статистических методов / За ред. М.А. Федина, В.А. Драговцева – М.: ВНИИТЭИ сельхоз, 1973. – 113 с.

KORNEEVA M.O., NENKA O.V.

Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet

Ukraine, 03141, Kyiv, Klinichna str., 25, e-mail: mira31@ukr.net, nenka88@i.ua

USE DIALLEL CROSSES FOR BREEDING, GENETIC EVALUATION OF CROP YIELDS SUGAR BEET POLLINATORS

Aims. The aim of our study was to determine the combined ability of the studied pollinators and identify the genetic control of crop yield signs in interline hybrids of sugar beet. **Methods.** The source material was homozygous as a result self-pollination, reproduction and family about long breeding study conducted at the station. **Results.** Based on genetic analysis lines pollinators sugar beets found genetic control of crop yield, which is 14 genes (or groups of genes). Selected lines with high GCA (BZ 1 and BZ 4), which were characterized by significant additive effects of genes. Revealed reciprocal effects, the effects of the SCI, which greatly influenced the heterosis hybrids, their share of influence was respectively 36.4 and 23.8 %. Selected high-yielding hybrid combinations parental forms are propagated for their reproduction and transfer of environmental strain testing. **Conclusions.** Genetic control of crop yields factors was established basing on the diallel hybrids. The effect of combination ability of sugar beet pollinators for selecting parent pairs was defined and reciprocal effects were found out.

Key words: general combinational ability, specific combinational ability, inheritance.

КОРНІЄНКО С.І., ГОРОВА Т.К.

Інститут овочівництва і багтанництва НААН

Україна, 62478, м. Мерефа, сел. Селекційне, вул. Інститутська, 1, e-mail: ovoch.iob@gmail.com

КОМБІНАТИВНА ВНУТРІШНЬОВИДОВА ГІБРИДИЗАЦІЯ В СЕЛЕКЦІЇ *BETA VULGARIS* L.

Буряк столовий за вмістом корисних компонентів займає ведуче місце серед овочевих рослин, особливо за лікувальними компонента-

ми бетаніном, ветаїном, вітаміном С та рослинним цукром. Отже, така культура є цінним актуальним об'єктом, як у науковому так і практич-

ному плані щодо збільшення її адаптивного потенціалу за продуктивністю, хімічним складом та розширення сортового конкурентоздатного

Матеріали і методи

Дослідження проводили у Лівобережній зоні Лісостепу України на селекційних сівозмінах Інституту овочівництва і баштанництва НААН (1974-2011 роки) за ранньовесняною сівбою, площа живлення у розсадниках 5-20 м², норма посіву 12 кг/га, відстань між рядками 45 і 70 см. Використано методичні нароби з питань

Результати та обговорення

В Інституті овочівництва і баштанництва НААН у колекції буряка за багаторічний період зібрано і вивчено понад 1600 зразків із 60 країн світу, що дозволило більш повно виявити спадковий поліморфізм, амплітуду варіювання ознак та виділено методом групового добору джерела для селекції:

- за урожайністю – Бордо 237 (Росія), Crosby Egyptian, Detroit2-Nero, New Globe Detroit Rubudus (Голландія), Detroit Dark Red (США), Suttony Globe (Англія), Little Ball (Нідерланди), Дій (Україна);
- за високою товарністю – Бордо харківський (Україна), Suttony Globe (Англія), Detroit Rubudus, Egyptian Crosby і Detroit2-Nero (Голландія), Небезіс Диганська (Грузія), Supreme (Греція), Egavo, Амер, Wodan, Pablo, Lunax, Action (Голландія), Карамзинова куля, Раннє чудо, Зміна, Делікатесний, Багрянний (Україна), Longe dicke (Канада), Кубанська борщова (Росія);
- за скоростиглістю – Носівський плескатий, Дій (Україна), Little Ball (Нідерланди), Lunax, Extra Early (Голландія);
- за вмістом основних компонентів хімічного складу – Багрянний, Сквирський дар, Лінія 38Д, Рось 34/36, Делікатесний (Україна), Бордо 237 (Росія), Холодостійка (Білорусь), Egavo, Detroit2-Nero (Голландія);
- за стійкістю до хвороб – Little Ball (Голландія), Дій, Багрянний (Україна), Бордо 237 (Росія).

В інституті розроблено прискорену методику оцінки похідних форм, враховуючи зональність країни. Якщо провести оцінку будь-якої похідної форми одночасно у трьох зонах, це відповідатиме трьохрічній оцінці в одній зоні. Її використання дозволяє скоротити оцінку на 2 роки та виявити стабільні джерела для селекції за один рік.

Доведено, що основним фундаментом си-

генофонду, що і обумовило наші теоретичні завдання.

овочівництва: «Методика дослідної справи в овочівництві», 2001 р. [1], «Сучасні методи селекції овочевих рослин», 2001 р. [2], Статистичні методи Б.А. Доспехова [3].

Головним нашим завданням було розробити прискорені методи селекції на основі модифікації сучасних і традиційних методик.

нтетичної селекції, що є чинником індукування мінливості від поєднання в одному генотипі декількох батьківських компонентів, є метод гібридизації, який об'єднує методичні системи, серед них найбільш доцільна для України – рекомбінатна, (комбінативна, внутрішньовидова).

В інституті розроблено скорочений спосіб селекційного процесу створення нових сортів на основі використання методів полікросу та подвійного бекросу сортів одного сорто типу. Новий спосіб застосували при створенні скоростиглого сорту буряку Дій. Від вільного перезаплення сортів голландської селекції Lухог, Boltardy, New globe, Little Boll сорто типу Бордо (concult. Bordo) отримали гібрид F₁, який бекросували з кожною з батьківських форм. Перший і другий гібриди теж бекросували з вихідними формами (схема 1). Спосіб дозволив поєднати у сорті Дій лежкість, продуктивність і стійкість до хвороб. Скоростиглий (період до пучкової стиглості 50–60 діб, технічної – 92–110 діб). Стійкий до білої та сірої гнилей. Зберігається до семи місяців. Шкірка темно-червона з фіолетовим відтінком. Висота коренеплоду – 6,2–8,9, діаметр – 8–10,3 см, індекс – 0,7–0,8. Заглибленість в ґрунт на 1/3. М'якуш темний, темно-червоний з фіолетовим відтінком та рожево-червоними кільцями, ніжний. Вміст сухої речовини – 11,6–14,5 %, цукру – 9–9,7 %, смакові якості 4,7–4,8 бала. Урожайність – до 51,1 т/га. Маса товарного коренеплоду – 380–440 г.

Прискорити селекційний процес буряку столового удвічі можна, скориставшись сучасними біотехнологічними методами культури *in vitro* для збільшення коефіцієнта розмноження дворічної культури та селективного фону, який на основі конкурентоздатності дозволяє прискорити гарантований добір. За модифікацією таких методів розроблено новий спосіб селекції, який апробовано при створенні пізньостиглого високобетанінового сорту буряку столового Багрянний.

Схема 1. Створення скоростиглих сортів буряку столового

Етапи	Роки	Розсадник	Отримана форма	Продукція
1	1	Добору	Вихідні форми	Коренеплоди
2	2	Гібридизації (полікрос)	Чотири сорти голландської селекції одного сорто типу (1x2x3x4)	Насіння F ₀
3	3-4	Гібридний F ₁	F ₁ (1x2x3x4)	Коренеплоди, насіння F ₁
4	5	Гібридизації (бекрос)	F ₁ (1x2x3x4) x (1x2x3x4)	Насіння
5	6-7	Гібридний F ₁	F ₁ [F ₁ (1x2x3x4) x (1x2x3x4)]	Коренеплоди, насіння F ₁
6	8	Гібридизації (бекрос)	F ₁ [F ₁ (1x2x3x4) x (1x2x3x4)] x F ₁ (1x2x3x4)	Насіння F ₁
7	9-10	Гібридний F ₁	F ₁ [F ₁ (1x2x3x4) x (1x2x3x4)] x F ₁ (1x2x3x4)	Коренеплоди, насіння F ₁
8	11-13	Сортовипробування	F ₁ {[F ₁ (1x2x3x4) x (1x2x3x4)] x F ₁ (1x2x3x4)}	Коренеплоди
9	13-14	Розмноження	Новий сорт Дій	Коренеплоди, насіння F ₁

Для створення сорту серед 150 зразків відібрано форми з низьким накопиченням нітратів та високим вмістом бетаніну – Хавська одноросткова і Кубанська борщова, від вільного переапилення сортів отримано гібрид F₁.

Методом індивідуального добору на селективних фонах з гібридної популяції щорічно добирали коренеплоди на типову форму, низький вміст нітратів та високий – бетаніну. Кращі індивідуальні добори для підвищення формоутворюючого процесу розмножували в культурі *in vitro*. Це дало змогу одержати насіння дворічної культури протягом року.

Висновки

Розроблено прискорені способи створення скоро- і пізньостиглих сортів буряку столового на основі модифікації традиційних методів полікросу, подвійного бекросування гібриду F₁, ку-

Сорт Багрянний придатний для механізованого збирання, стійкий до хвороб при тривалому зберіганні, вихід продукції – 90–95 %. Урожайність – 35–47 т/га. Коренеплід видовженоконічний з сильним збігом, гладенький, діаметром 10 см, масою 290–450 г, індекс форми – 2,0. Шкірка темно-червона. Головка середня, випукла. Денце овальне. Довжина головного корінця – 18 см. М'якуш яскраво-темно-бордовий. Серцевина без кілець. Вміст сухої речовини 20 %, загального цукру – 11,7 %, бетаніну – до 200 мг %. Смак 4,4–4,9 бала.

льтури *in vitro*. Нові способи апробовані при створенні конкурентоздатних сортів буряку столового Дій і Багрянний.

Література

1. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка]. – Х. : Основа. – 2001. – 369 с.
2. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / [За ред. Т.К. Горової, К.І. Яковенка]. – Х., 2001. – 644 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

KORNIENKO S.I., GOROVAYA T.K.

The Institute of Vegetables and Melons of the NAAS

Ukraine, 62478, Merefa, village Selektionnoye, Institutskaya str., 1, e-mail: ovojch.iob@gmail.com

COMBINATIVE INTRASPECIFIC HYBRIDIZATION IN BREEDING OF *BETA VULGARIS* L.

Aims. To speed up the selection process twice for the biennial of culture a table beet peony Eclipse already offered an effective scheme for new-maturing genotypes, which is already based on the open pollination (po-

likrose) adaptive four derivatives sources round peony Bordo bekrosirovanie derived from F₁ hybrid parent. **Methods.** Pollination of the hybrid, which has already received bekros F₁ hybrid with the previous F₁ has made it possible to get a generation that has ensured the standard uterine oval odnotipichnyh harvested roots to 98 % in variety Diy. **Results.** To speed up the selection of late-maturing varieties have a scheme that involves hybridization of derivative forms tapered and rounded. **Conclusions.** The selection on the selective background with F₁ hybrid uterine betanin's mather roots and propagation of in vitro culture has allowed for 12 years to reduce the creation of a new genotype varieties Bahriany.

Key words: hybridization, selection, table beet, polikrose, genotype.

КОРШИКОВ И.И., ДЕМКОВИЧ А.Е., МАКОГОН И.В., КАЛАФАТ Л.А., БАГДАСАРОВА А.Р.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Украина, 83059, Донецк-59, пр. Ильича, 110, e-mail: dbsgenetics@gmail.com

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПЛЮСОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПО ИЗОФЕРМЕНТНЫМ И МИКРОСАТЕЛЛИТНЫМ ЛОКУСАМ

Основным методом современной лесной селекции является плюсовая селекция, т.е. отбор растений по хозяйственно важным признакам, чаще всего – по скорости роста [5]. Однако мнение о плюсовой селекции неоднозначно. А.И. Видякин [2], проводивший анализ результатов плюсовой селекции *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Picea obovata* Ledeb. и *P. x fennica* (Regel.) Kom. по семенному потомству в испытательных культурах Российской Федерации и республик бывшего СССР, отмечает, что большинство семей плюсовых деревьев сосны и ели не отличаются от контроля. Доля элитных плюсовых деревьев в этих культурах составляла 2–4 %. Это позволило автору сделать заключение, что отбор по лучшему фенотипу (высота дерева и диаметр его ствола) не эффективен. Этот селекционный метод в лесоведении рекомендуют применять только при выращивании промышленных плантаций [4]. Любой направленный отбор изменяет генетическую структуру и уровень генетической изменчивости, характерный для природных популяций селективируемого вида [15]. А поэтому проблема сохранения генетического разнообразия при создании объектов постоянной лесосеменной базы остается актуальной, хотя к такому заключению генетики и селекционеры пришли полвека назад [9]. По этой причине важной задачей лесоведения является генетический анализ лесных плюсовых деревьев с целью контроля дальнейшего их использования в создании объектов единого гене-

тико-селекционного комплекса. Такой комплекс планомерно создается селекционерами и генетиками в Беларуси [7] и России [8], не говоря о странах Западной Европы, где генетические маркеры – изоферменты и ДНК давно используются в исследованиях плюсовых деревьев. ДНК-маркеры часто оказываются селективно нейтральными, однако их применение в активно развивающемся новом направлении – популяционной геномике позволяет отличить общегеномные эффекты, затрагивающие все гены в геноме, от специфических эффектов, касающихся только отдельных генов [3].

Гетерозиготность живых организмов – одна из основных характеристик их изменчивости. Для оценки здоровья популяции гетерозиготность как совокупный молекулярный маркер наиболее подходит. Показатель гетерозиготности используют в мониторинге и в восстановительных программах популяционных систем. Повышение гетерозиготности увеличивает возможности для выживания популяций в последующих поколениях. Однако, для естественного воспроизводства популяций вида, как считает Ю.П. Алтухов [1], важным является сохранение определенного исторически сложившегося оптимума гетерозиготности, т.е. соотношения гомо- и гетерозигот.

Цель работы – анализ индивидуальной гетерозиготности выборки плюсовых деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) из насаждений на севере Донецкой области.